

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 07-036033
 (43) Date of publication of application : 07.02.1995

(51) Int. Cl. G02F 1/1335
 G02B 6/00

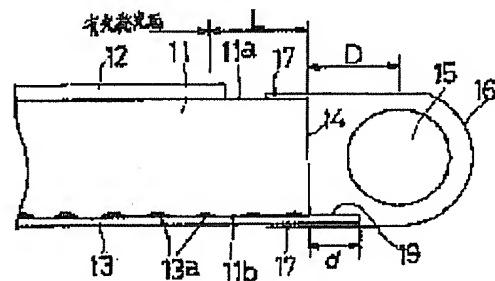
(21) Application number : 05-178274 (71) Applicant : OHTSU TIRE & RUBBER CO LTD :THE
 (22) Date of filing : 19.07.1993 (72) Inventor : NINOMIYA SHINPEI

(54) LIGHT TRANSMISSION PLATE DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a light transmission plate device constituted so that the unevenness of luminance on the whole of a light emitting surface is eliminated without lowering the brightness of the effective light emitting surface.

CONSTITUTION: As for the light transmission plate device provided with a light transmission plate 11 whose one surface is the light emitting surface 11a and whose other surface is a reflecting surface 11b and constituted so that a bar-like light source 15 is adjacently arranged to the light introducing end surface 14 of the plate 11, and a lamp reflector 16 whose inner surface is made to be the metallic vapor deposition surface is arranged so as to cover the light source 15; a diffusion and reflection part 19 diffusing and reflecting the light of the light source 15 is provided extending over the lower part of the light source 15 from the end surface 14.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.07.1993
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.02.1996
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-36033

(43) 公開日 平成7年(1995)2月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7408-2K		
G 0 2 B 6/00	3 3 1	6920-2K		

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-178274

(22) 出願日 平成5年(1993)7月19日

(71) 出願人 000103518

オーツタイヤ株式会社

大阪府泉大津市河原町9番1号

(72) 発明者 二宮 心平

大阪府堺市赤坂台3-9-12-408

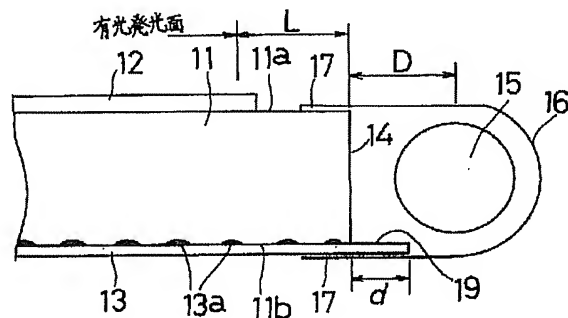
(74) 代理人 弁理士 安田 敏雄

(54) 【発明の名称】 導光板装置

(57) 【要約】

【目的】 有効発光面の輝度を低下させることなく、発光面全体における輝度ムラがない導光板装置を提供する。

【構成】 一面が発光面11aとされ、他面が反射面11bとされた導光板11を備え、該導光板11の光導入端面14に棒状光源15が隣接配置され、前記棒状光源15を覆うように内面が金属蒸着面とされたランプリフレクター16が配置された導光板装置において、前記棒状光源15の光を拡散反射させる拡散反射部19が、前記光導入端面14から前記棒状光源15の下方にまで設けられている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一面が発光面(11a)とされ、他面が反射面(11b)とされた導光板(11)を備え、該導光板(11)の光導入端面(14)に棒状光源(15)が隣接配置され、前記棒状光源(15)を覆うように内面が金属蒸着面とされたランプリフレクター(16)が配置された導光板装置において、前記棒状光源(15)の光を拡散反射させる拡散反射部(19)が、前記光導入端面(14)から前記棒状光源(15)の下方にまで設けられていることを特徴とする導光板装置。

【請求項2】 導光板(11)の反射面(11b)に反射板(13)が設けられていて、該反射板(13)が前記拡散反射部(19)を構成するように、前記光導入端面(14)から前記棒状光源(15)の下方にまで延設されていることを特徴とする請求項1に記載の導光板装置。

【請求項3】 拡散反射部(19)として、ポリエステルフィルムが用いられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の導光板装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶用バックライト、広告などの看板用バックライト、照明器具等に使用される導光板装置に関する。

【0002】

【従来の技術】導光板装置には、図6に示すように、透明樹脂製の導光板1の発光面1aに拡散板2を設け、反射面1bに反射板3を設け、導光板1の光導入端面4外方に棒状光源5が隣接配置され、光源5の光が外部にもれないように光源5及び光導入端面4を覆うようにランプリフレクター6を配置したものがある。ランプリフレクター6は、一般に、両面接着テープ等の接着部7を介してランプリフレクター6の端部を導光板1の発光面1a及び反射面1bに貼付することにより、導光板1に取り付けられている。

【0003】ランプリフレクター6は、例えばポリエチレンフィルムの内面に銀、アルミニウム等の金属蒸着が施されたもので、光源5の光は、このフィルムの蒸着面で鏡面反射される。そして、その反射光が光導入端面4から導光板1へ入光し、反射板3で適宜反射されて、拡散板2にて拡散発光する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような導光板装置において、発光面1aの光導入端側で異常に発光(以下、このような現象を「異常発光」という)する場合がある。図6において、異常発光部分は斜線で示されている。この異常発光部分が、液晶画面等の製品として輝度が問題となる有効発光面にまで及ぶと、図7に示すように、異常に輝度が高くなった輝線8として現れ、結果と

2

して、有効発光面における輝度が不均一な製品となるという問題が生じる。

【0005】光導入端面4から有効発光面に到るまでの距離(図6中、「L」で示す)を長くすることにより(例えば、L=10mm程度)、異常発光部分が有効発光面に影響を及ぼさないようにすることは可能であるが、近年の製品のコンパクト化(例えば、L=4~5mm程度)の要求に反するため、実用的でない。また、このような問題を解決する方法として、実開平4-46485号公報に、ランプリフレクター6を導光板1に取り付けるための接着部分7を黒暗色で構成することが提案されている。接着部7を黒暗色とすることにより、光の大部分を粘着剤に吸収させて、ランプリフレクター6の蒸着面6aで鏡面反射される光量を減らし、最終的に異常発光の原因となる光を減らすことができる。しかし、接着部7の光の吸収により、発光面1a側における導光板1端部での反射光量自体が減少するため、結果として、製品として問題となる有効発光面上で、10~20%程度の輝度の低下をもたらすことになる。

【0006】本発明は、このような技術的背景に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、有効発光面の輝度を低下させることなく、発光面全体における輝度ムラがない導光板装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者は、輝線は、ランプリフレクターの鏡面反射光の一部が有効発光面端部付近にて集中して発光したこと起因すると推量し、反射光を有効発光面端部付近に集中させないように種々の検討をした結果、本発明に達した。すなわち、本発明の導光板装置は、一面が発光面11aとされ、他面が反射面11bとされた導光板11を備え、該導光板11の光導入端面14に棒状光源15が隣接配置され、前記棒状光源15を覆うように内面が金属蒸着面とされたランプリフレクター16が配置された導光板装置において、前記棒状光源15の光を拡散反射させる拡散反射部19が、前記光導入端面14から前記棒状光源15の下方にまで設けられていることを特徴とする。

【0008】

【作用】本発明の導光板装置において、棒状光源15の下方に向かった光は、拡散反射部19に当たって、ここで拡散反射される。拡散反射された光は、ランプリフレクター16の金属蒸着面で鏡面反射された場合のように、発光面11a側において、光導入端から有効発光面端部に到る部分に集中することはない。従って、有効発光面の端部に、輝線となって現れるような異常発光を防止できる。

【0009】一方、拡散反射部19は、ここに当たった光源15の光を拡散反射に変えただけで、全体としての反射光量の低減をもたらすものではない。よって、輝度の低下を招くことはない。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1に基づいて説明する。図1において、11はアクリル樹脂、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン等の透明樹脂、又は透明ガラスよりなる長形状の導光板である。導光板11の一面は発光面11aとされ、他面は反射面11bとされている。発光面11aには、光導入端面14より間隙を設けて、例えばポリカーボネートフィルムなどよりなる光拡散板12が設けられていて、反射面11bには、反射板13が設けられている。

【0011】反射板13としては、拡散反射面を有するフィルム、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニルからなる厚み50〜300 μ m程度の白色又は淡色フィルム（反射率が80〜100%程度）等が用いられる。導光板11との接触面側にシリカ、酸化チタン等の拡散材を混入したインクをドット印刷してなる乱反射部13aが設けられている。

【0012】そして、導光板11の光導入端面14外方に棒状光源15が配置されており、光源15の光が外方に漏れないようにランプリフレクター16が光源15を覆うように設けられている。このランプリフレクター16は、一側端部が導光板の発光面端部に粘着剤や両面接着テープ等の接着部17を介して貼着されている。ランプリフレクター16の他側端部は、反射板13に接着部17を介して貼着されている。ランプリフレクター16としては、従来と同様、ポリエチレンフィルム、ポリエステルフィルム等のフィルムの内面に銀やアルミニウム等の金属蒸着を施したものが用いられる。

【0013】ここで、上記反射板13は、導光板11の外方で光源15の光を拡散反射させる拡散反射部19を構成するように、導光板11の光導入端面14から光源15の下方にまで延設されている。光源15の下方とは、光源15の導光板11側端にかかる程度から光源15の大部分までをいい、光源15のサイズ、導光板11のサイズ等により異なる。一般に導光板装置の軽薄短小化の要求から、光導入端面14から光源15の中心までの距離(D)が3.5mm程度で、直径3mmの光源15を使用した場合において、延設されている長さ(d)が2〜4mm程度が好ましい。

【0014】以上のような構成を有する導光板装置において、光源15の光のうち、反射部19すなわち光源15の下方にまで延設されている反射板13に当たった光は、拡散反射される。この拡散反射光は、導光板11の発光面11aにおいて、光導入端から有効発光面の広範囲にわたって発光する。従って、有効発光面において、特に端部に集中して輝線となって現れる程の異常発光は生じない。一方、拡散反射部19は反射率が高い反射面を有していることから、全体としての反射光量が減少するわけではなく、有効発光面での輝度の低下をもたらすことはない。

【0015】尚、上記実施例において、拡散反射部19を、反射板13の光導入端面14からの延設部分で構成したが、本発明はこれに限らず、反射板13とは別に拡散反射部19を設けてもよい。この場合、拡散反射部19は、光導入端面14から光源15下方に設けられるように、反射板13やランプリフレクター16等に取り付けてもよい。また、ランプリフレクター16は光源15を覆うことができればよいので、導光板11又は反射板13等に貼着する場合に限らず、導光板11端部や拡散反射部19の端部と接合するようにしてもよい。

【0016】次に、光源下方に拡散反射部を設けた本発明の導光板装置の効果を、具体的な実施例に基づいて説明する。

実施例1；導光板として、アクリル樹脂(PMMA)製で、厚さ×縦×横が4.7mm×218.2mm×171.4mm（このうち有効発光面の大きさは213.2mm×160.4mm）のものをを用いた。ランプ周辺的位置関係は、図1に示す実施例において、光導入端面から光源の中心までの距離(D)が3.5mmの位置に、直径3mmで6Wの棒状光源が配設されていて、反射板は光導入端面から3mm延設されている。

【0017】反射板としては、反射率(450nm)97%のポリエステル系の白色フィルム（厚み188 μ m）を用いた。以上のような構成を有する導光板装置において、有効発光面上の25点で輝度を測定した。図2に、本発明の実施例品における導光板装置の有効発光面上の25点で測定した輝度を表示する。25点の平均輝度は1931cd/m²であった。また、有効発光面の中央部において、光源に対して平行及び垂直方向の輝度の連続的な変化を測定した。この測定結果を、それぞれ図3(a)及び図3(b)に示す。

【0018】比較例1；一方、比較例品として、反射板が光導入端面から延設されていない導光板装置を用いて、本発明と同様の条件にて測定した。結果を図4に示す。25点の平均輝度は1927cd/m²であった。また、実施例1と同様に、有効発光面の中央部での輝度の連続的な変化を測定した。この測定結果を図5に示す。

【評価結果】実施例1及び比較例1の25点輝度測定の平均値は、ほとんど差がなかった。一方、図3(b)及び図5(b)に示す垂直方向の輝度変化から、比較例では、光源付近の両端部分で輝度が上昇しているのに対し、実施例では両端部分での輝度変化は小さいことがわかる。

【0019】従って、本発明実施例品では、有効発光面における平均輝度を低下させることなく、輝線の発生を防止できたことがわかる。

【0020】

【発明の効果】本発明の導光板装置は、光源の光の一部を拡散反射部で拡散反射せしめ、有効発光面端部付近で

集中して異常発光するのを防止している。一方、反射光を鏡面反射から拡散反射に変えただけであり、反射率を下けているわけではないので、全体としての反射光の光量が減少するわけではない。

【0021】従って、本発明の導光板装置は、有効発光面での全体としての輝度を低下させることなく、輝線の原因となる異常発光が防止され、結果として、均一な輝度を有している製品を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す導光板装置の側断面図である。

【図2】本実施例品の輝度の測定結果を示す図である。

【図3】本実施例品の輝度の測定結果を示す図である。*

*【図4】従来例品の輝度の測定結果を示す図である。

【図5】従来例品の輝度の測定結果を示す図である。

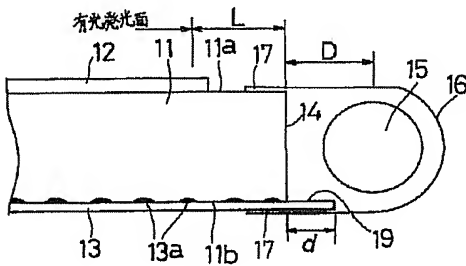
【図6】従来の導光板装置の側断面図である。

【図7】従来の導光板装置の上面図である。

【符号の説明】

- 11 導光板
- 11a 発光面
- 11b 反射面
- 13 反射板
- 14 光導入端面
- 15 光源
- 16 ランプリフレクター
- 19 拡散反射部

【図1】



【図2】

1642	1790	1846	1770	1634
1781	2032	2116	2046	1858
1885	2146	2266	2187	1998
1833	2085	2181	2170	1993
1659	1816	1879	1900	1813

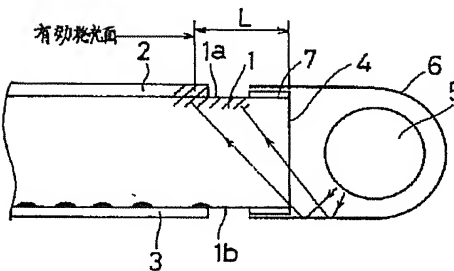
平均輝度 1931 min/max=0.72

【図4】

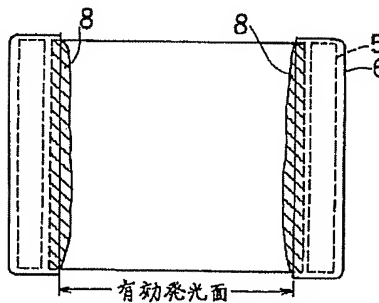
1650	1842	1956	1883	1673
1797	2098	2209	2125	1859
1855	2110	2191	2049	1777
1757	2094	2152	2108	1875
1605	1829	1965	1985	1831

平均輝度 1927 min/max=0.73

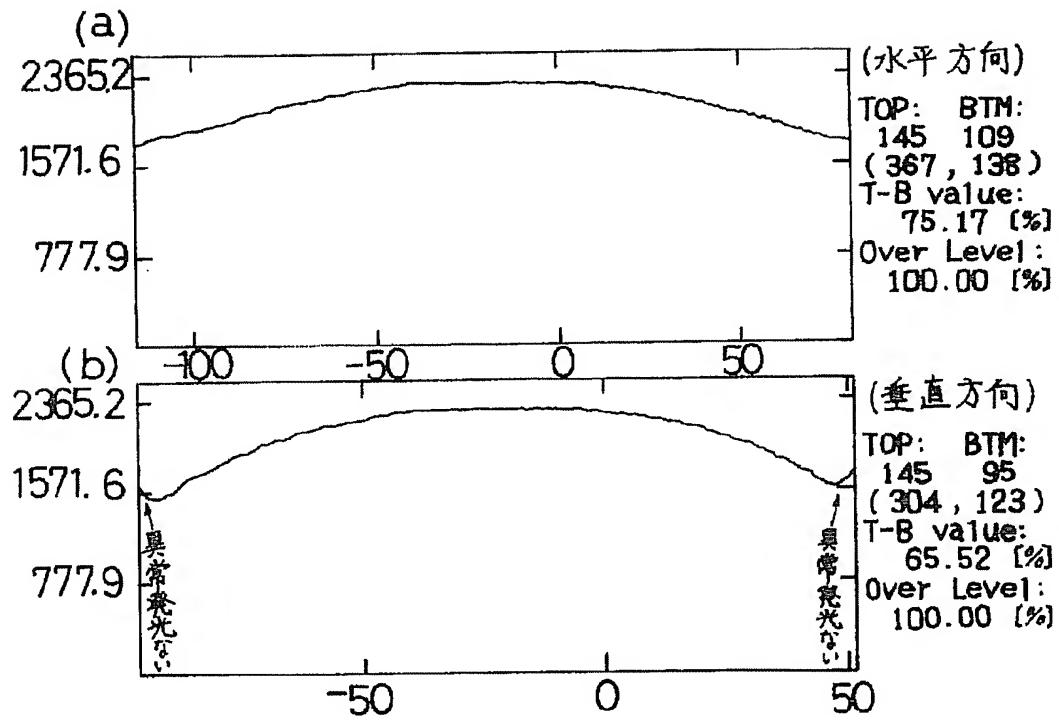
【図6】



【図7】



【図3】



【図5】

